

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

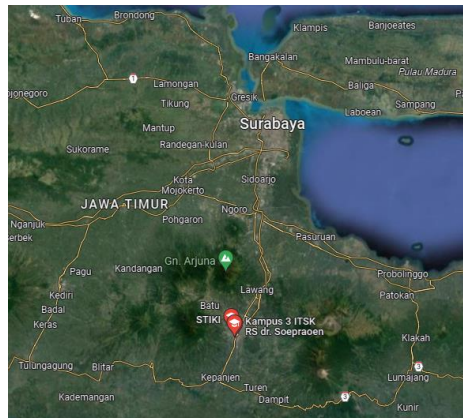
Dalam perencanaan struktur gedung bertingkat tinggi menggunakan beton bertulang perlu diperhatikan beberapa faktor terkait kekuatan struktur yang akan direncanakan. Faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan struktur antara lain, faktor keamanan struktur dan faktor ketahanan struktur terhadap beban gravitasi dan beban lateral seperti beban gempa dan beban angin.

Ditinjau dari posisinya kota Malang berada pada kawasan selatan pulau Jawa, sehingga dapat dikategorikan sebagai wilayah rawan gempa karena tidak jauh dari Samudera Hindia yang merupakan tempat bertemunya tiga lempeng besar, yaitu lempeng Indo – Australia, lempeng Pasifik dan lempeng Eurasia. Dengan adanya potensi gempa di kota Malang, maka dalam perencanaan struktur gedung bertingkat diperlukan perencanaan struktur sedetail mungkin. Semakin tinggi suatu gedung maka semakin rentan pula bangunan tersebut memikul beban terutama beban gempa. Sehingga menjadi salah satu penyebab terjadi kegagalan dalam perancangan suatu bangunan, dimana bangunan tersebut tidak mampu menahan beban gempa yang bekerja.

Sistem rangka pemikul momen adalah suatu sistem struktur berupa portal atau rangka ruang yang terdiri dari balok dan kolom dimana komponen – komponen struktur dan join – joinnya bekerja secara bersama untuk menahan gaya – gaya yang bekerja. Pada dasarnya SRPM memiliki konsep desain “*strong column weak beam*” yang berarti keruntuhan yang diperbolehkan terjadi terlebih dahulu adalah balok kemudian kolom. Sistem Rangka Pemikul Momen dibagi menjadi tiga bagian, yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB), Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM), dan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

Pada tugas akhir ini, bangunan direncanakan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Pemilihan konstruksi SRPMK dilakukan karena gedung perkuliahan kampus 3 Institut Teknologi Sains dan Kesehatan (ITSK) terletak di kota

Malang yang memiliki jenis tanah dengan KDS (D), dimana sistem rangka pemikul momen khusus merupakan komponen struktur yang mampu memikul gaya akibat besaran gaya yang direncanakan untuk memikul lentur, tingkat daktilitasnya besar dan dipakai untuk struktur dengan kategori desain seismik D, E, dan F.

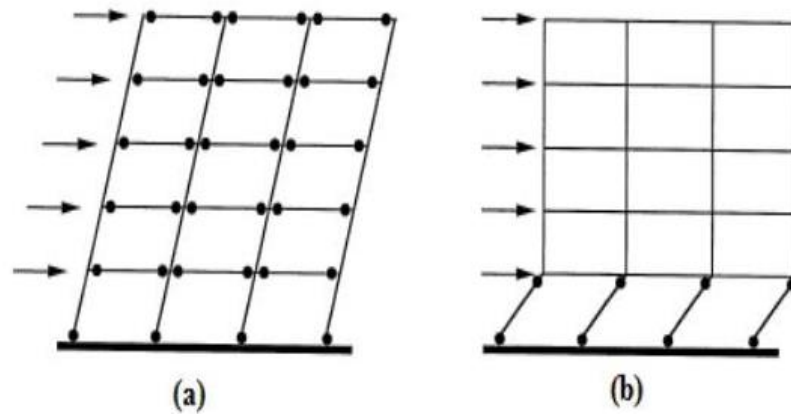


Gambar 1.1 Lokasi Gedung Perkuliahan Kampus 3 ITSK

(Sumber: Google Maps 2023)

Struktur yang direncanakan harus kuat untuk menahan beban lateral gempa dan gravitasi (berat sendiri, beban mati tambahan dan beban hidup). Pemilihan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) sangat tepat sekali digunakan agar dapat mereduksi kerusakan akibat beban yang bekerja.

Prinsip bangunan tahan gempa yang seharusnya di terapkan adalah bangunan akan tetap berdiri kokoh walaupun terjadi kerusakan yang parah agar pengguna bangunan dapat menyelamatkan diri saat gempa terjadi. Hubungan balok kolom dan prinsip “*Strong Column Weak Beam*” harus dirancang kuat untuk mencegah terjadinya resiko keruntuhan secara tiba – tiba.



Gambar 1.2 Mekanisme Kolom Kuat Balok Lemah (a) dan Balok Kuat Kolom Lemah (b)
 Penyusunan tugas akhir ini mengkaji perencanaan struktur yang mengacu pada SNI terbaru yaitu:

- a. Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung SNI 1726:2019
- b. Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain SNI 1727:2020
- c. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung SNI 2847:2019

Berdasarkan uraian diatas penulis mengambil judul **“Studi Perencanaan Struktur Atas Gedung Perkuliahan Kampus 3 Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Dr. Soepraoen Dengan SRPMK”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, adapun permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah:

1. Kota Malang merupakan wilayah dengan jenis tanah KDS (D), sehingga dalam perencanaan struktur gedung bertingkat dikota malang harus direncanakan dengan sistem struktur tahan gempa.
2. Gedung yang direncanakan memiliki ketinggian 31,5 m dan berada didaerah rawan gempa, maka dalam perencanaan digunakan struktur tahan gempa dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Berapa dimensi Balok, Kolom dan Pelat Lantai?
2. Berapa besar simpangan yang terjadi antar Lantai?
3. Berapa jumlah tulangan yang dibutuhkan pada Balok, Kolom, Pelat Lantai, dan Hubungan Balok Kolom?
4. Bagaimana gambar detail hasil penulangan Balok, Kolom, Pelat Lantai dan Hubungan Balok Kolom?

1.4 Tujuan Studi

Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Menganalisis dimensi Balok, Kolom dan Pelat Lantai.
2. Menganalisis besar simpangan yang terjadi antar Lantai.
3. Menganalisis dan menghitung jumlah tulangan yang dibutuhkan pada penulangan Balok, Kolom, Pelat lantai, dan Hubungan Balok Kolom.
4. Menggambar detail penulangan Balok, Kolom, Pelat Lantai, dan Hubungan Balok Kolom.

1.5 Manfaat Studi

Manfaat yang didapatkan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagi penyusun

Dapat memahami dengan lebih baik perencanaan struktur tahan gempa menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) melalui penerapan langsung ilmu – ilmu struktur yang diperoleh di bangku kuliah.

2. Umum

Menjadi referensi bagi pembaca yang ingin mengetahui dan mendalami ilmu dibidang struktur khususnya dalam perencanaan struktur tahan gempa menggunakan sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

1.6 Batasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan Proposal Tugas Akhir ini dibatasi pada:

1. Lokasi studi Kampus 3 Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Malang, Jl. S. Supriadi No 22 Malang.
2. Analisa struktur menggunakan program bantu ETABS 2019.
3. Perencanaan struktur meliputi perencanaan Balok, Kolom, HBK dan Pelat Lantai.
4. Peraturan yang digunakan sebagai pedoman adalah:
 - SNI 2847-2019, tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung
 - SNI 1726-2019, tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung.
 - SNI 1727-2020, tentang beban desain minimum dan kriteria untuk bangunan gedung dan bangunan lain.
 - SNI 2052-2017, tentang baja tulangan.